

ELS FÒSSILS MARINS DEL MIOCÈ SUPERIOR

Josep Quintana Cardona
Ciutadella de Menorca, Illes Balears

INTRODUCCIÓ

Des de sempre, el marès ha format part de la vida i la cultura dels menorquins: hi hem excavat pous, tombes o coves, i l'hem obrat per a construir cases o sepulcres. Tan antic com el seu ús, és l'interès que ha despertat en nosaltres l'empremta de petxines, bogamarins i altres animals marins dins aquesta roca. Malgrat aquesta riquesa biològica, els treballs de caire purament paleontològic, dedicats a grups faunístics concrets del Miocè menorquí, són relativament escassos (Bauzà, 1967; Bauzà i Mercadal, 1962; Llompart i Calzada, 1982). En general, les dades paleontològiques apareixen com a complement de treballs geològics (Obrador, 1972, 1973a i 1973b; Obrador i Mercadal, 1973; Jurado, 1985).

La manca d'aquest tipus de treballs és explicable, almenys en part, per les especials característiques amb què han quedat fossilitzats alguns grups, com ara bivalves o gasteròpodes, que apareixen generalment com a motles interns o externs, cosa que en dificulta clarament l'estudi. En altres grups, com en els equinoideus, el que falta és una actualització de les dades ja existents i nous estudis taxonòmics (sense oblidar, és clar, el context paleoecològic) que ens ajudin a conèixer la veritable

diversitat i les característiques d'aquest i d'altres grups, tan ben representats en el registre paleontològic de Menorca.

OBJECTIUS

Aquest treball malda per fer una aproximació al coneixement dels principals grups fòssils marins presents al Migjorn de Menorca. Veurem, almenys en part, la gran quantitat d'animals que van viure a Menorca en el Miocè superior, període de temps comprès entre els 11,2 i els 5,3 milions d'anys abans d'ara. També intentarem esbrinar si els animals que van viure en el Miocè són o no molt diferents dels que viuen actualment a la Mediterrània, i si existeixen o no en altres llocs de la Terra.

Els grups tractats són el de les algues calcàries roges, els mamífers marins (sirènids i cetacis), els peixos, bogamarins, mol·luscs (gasteròpodes i bivalves) i braquiòpodes. Els bogamarins o equínids han estat tractats més extensament que els altres grups en formar una part molt important del registre paleontològic. Mentre que uns altres, també presents en el registre fòssil, no han estat tractats, perquè són molt escassos (crustacis), molt petits (foraminífers) (que, de més a més, requereixen tècniques especials de laboratori per a la seva identificació) o difícils de classificar a nivell de gènere, com els coralls.

ALGUES CALCÀRIES ROGES

Alguns representants d'aquest grup d'algues tenen la part externa de la paret cel·lular fortament calcificada, de manera que el seu aspecte recorda més un corall que no una planta (Fig. 5.1). La seva morfologia és molt variable (laminar, brancuda, molt arrodonida o combinacions de formes en un mateix individu) i depèn de diversos factors, com la llum, la temperatura, el substrat i l'energia hidràulica del medi (Jurado, 1985). Com a vegetals que són, la seva distribució batimètrica està estretament lligada a la zona fòtica. Actualment, les algues calcàries roges apareixen des de molt poca fondària fins a profunditats superiors als 100 m, contradient l'opinió generalitzada en el passat que aquest tipus d'algues eren indicadores de condicions somes i càlides (Jurado, 1985). Per tant, la presència d'aquestes algues en els sediments miocènics ens pot servir com a indicador paleoambiental (sempre que no hagi existit un transport important), al trobar-se dins de la zona il·luminada; l'estudi en detall dels gèneres i les espècies fòssils i dels seus requeriments ecològics pot donar una informació paleoambiental encara més precisa (Jurado, 1985).

En estar calcificades, les algues es fossilitzen amb facilitat i són molt comunes al Migjorn menorquí. Podem trobar-ne individus solitaris

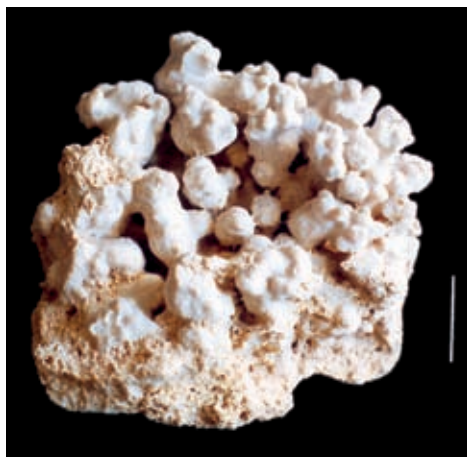


Fig. 5.1. Alga calcària vermella. Escala gràfica: 10 mm.

o bé acumulacions més o menys importants, degudes a corrents mareals (Llompart *et al.*, 1979.) En aquest cas, el moviment constant de les algues fa que adquireixen una forma més o menys rodona anomenada rodòlit. Les acumulacions d'algues poden també ser conseqüència del creixement superposat de molts d'individus en un lloc més tranquil, formant el que s'anomenen bioconstruccions (o biostromes) de rodofícies. En aquest cas les morfologies són (encara que no exclusivament) més branquides.



Fig. 5.2. Molar de sirènid, possiblement de *Metaxytherium*. Escala gràfica: 5 mm.

MAMÍFERS

Les cites existents sobre troballes de restes de mamífers marins són molt escasses a Menorca. L'única notícia que tenim sobre la troballa de restes de cetacis fòssils és la d'una dent de catxalot, l'*Scaldicetus grandis* (Du Bus, 1872) a l'illa de l'Aire (Mercadal *et al.*, 1985).

Obrador i Mercadal (1973) citen la presència de restes de sirènid en alguns jaciments; Pilleri *et al.* (1989) fan referència a les restes d'un sirènid *incertae sedis* (*Methaxytherium* sp?) recollit a Sant Lluís, i a un esquelet complet trobat a cala en Blanes, que va ser destruït durant l'excavació d'una piscina (Bartomeu Camps, comunicació personal) (Fig. 5.2). Aquest gènere hauria viscut en els estuaris amb manglars del Miocè, de forma semblant a com ho fa l'únic dugòngid actual (família a la que també pertany *Metaxytherium*), ja que viu a prop de les desembocadures dels rius de les costes tropicals d'Àfrica oriental, el golf de Bengala, el mar de la Sunda i Austràlia septentrional (Pilleri *et al.*, 1989).

PEIXOS

Peixos cartilaginosos

Aquest grup comprèn principalment els esqualiformes (taurons autèntics) i els batoïdeus, en què s'inclouen la ratjada, el clavell, el tremoló i la ferrassa, entre d'altres. Generalment, el que es troba fossilitzat d'aquests peixos són les dents, punxegudes en els taurons i en forma de plaques planes, com a mosaics, en les mantes (Fig. 5.3). Més rarament es conserven altres parts del cos, com les espines caudals o les dents rostrals dels peixos serra.

La forma de les dents dels taurons és molt variable i depèn del lloc que ocupen a la mandíbula (solen ser més petites a les zones laterals de la boca i més grans al centre). Aquesta és la raó per la qual, en ocasions, les dents d'un mateix animal s'han classificat com a d'espècies (i fins i tot gèneres) diferents.

Les espècies més comunes de taurons i batoïdeus fòssils, i que coneixem gràcies als

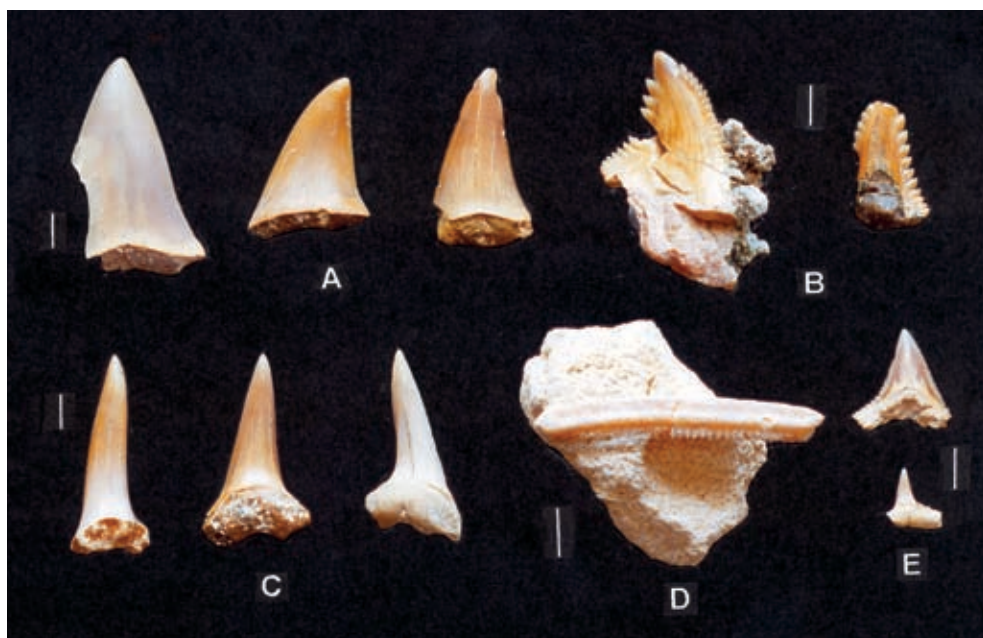


Fig. 5.3. Dents de peixos cartilaginosos. A: *Isurus hastalis*; B: *Hemipristis serra*; C: *Odontaspis acutissima*; D: *Myliobatis* sp.; E: *Carcharinus (Prionodon) egyptoni*. Escala gràfica: 5 mm.

treballs de Bauzà i Mercadal (1962), Bauzà (1966) i Obrador i Mercadal (1973), són, a Menorca, *Procarcharodon megalodon* (AGASSIZ, 1843) (Fig. 5.4) *Odontaspis* (*Synodontaspis*) *acutissima* (AGASSIZ, 1843), *Odontaspis cuspinata* (AGASSIZ, 1843), *Isurus hastalis* AGASSIZ, 1843, *Hemipristis serra* AGASSIZ, 1843, *Carcharinus* (*Prionodon*) *egertoni* (AGASSIZ, 1843), *Myliobatis* sp i *Pristis* sp.

Les dents fòssils dels taurons són conegudes des d'antic a Menorca, on se les anomena "llengües de serp" (Bauzà, 1967) o "llengües de sant Pau" (Llompарт *et al.*, 1979; Rosell i Llompарт, 2002).

Peixos ossis

Les dents d'aquest grup de peixos són relativament abundants en el Miocè de Menorca. Les troballes d'altres parts del cos, com les vèrtebres o els otòlits (ossets massissos situats a l'oïda interna), són més rares.

Com en el cas dels taurons, la forma d'aquestes dents varia (encara que d'una manera no tan exagerada) dins una mateixa espècie segons la seva posició a la mandíbula. Un clar exemple d'això és *Sparus cinctus* (AGASSIZ, 1843), una de les espècies més abundants i que pot presentar unes dents hemisfèriques o còniques (Fig. 5.5). L'abundància d'aquestes dents fòssils fa que siguin ben conegudes per la pagesia, que les anomena "ulls de perdiu" a Menorca i "ulls de peix" a Mallorca (Bauzà, 1967).

Un altre peix que coneixem per la troballa de les seves dents (també molt variables en la seva forma) és *Balistes crassidens* CASIER, 1958, una castanyola fòssil no molt abundant a Menorca (Quintana, 1998), associada a sediments conglomeràtics. La primera troballa d'un *Balistes* fòssil a Menorca és, però, la que es va fer a les pedreres de Santa Ponça (Alaior), on es va localitzar un exemplar parcialment conservat d'un d'aquests peixos (Bauzà, 1967).

També han estat citats *Labrodon multidens* DE MÜNSTER, 1846 (un làbrid, com la donzella, la persiana o els tords), *Trigonodon oweni* SISMONDA, 1849 i *Diplodus jomnitanus*



Fig. 5.4. Dent de *Procarcharodon megalodon*. Amplada de la dent: 8 cm.

VALENCIENNES, 1844 (Obrador i Mercadal, 1973), de posició sistemàtica incorrecta, en presentar unes característiques més properes als trigonodòntids que als espàrids (Mañé *et al.*, 1995).

Com a noves cites per a la fauna ictiològica fòssil de Menorca podem anomenar també *Dentex* sp (déntol) i *Tetraodon* sp (peix globus) (Fig. 5.5). Com en el cas dels balistids, els tetraodòntids es troben actualment molt diversificats en els mars tropicals, de manera que la seva presència en el Miocè menorquí sembla indicar unes condicions climàtiques més càlides que les actuals a la Mediterrània.

EQUINOÏDEUS O BOGAMARINS

Dins del grup dels equinoderms, al migjorn menorquí són especialment ben representats els equinoïdeus o bogamarins. Si bé no es tracta d'una classificació gaire correcta (no és

una classificació filètica), els bogamarins que trobam al Miocè de Menorca els podem incloure dins dos grups diferents: els regulars (amb simetria radial) i els irregulars (amb simetria bilateral) (taula 5.1). Generalment, el que es troba fossilitzat és la closca (o el seu motle intern), però no és rar trobar pues o fins i tot fragments de la “llanterna d’Aristòtil”, que és l’òrgan que fa servir l’animal per a mastegar els aliments i que està format per una sèrie de peces calcàries.

Tots els bogamarins citats a continuació (excepte *Amphiope bioculata* DESMOULINS, 1835) han estat trobats associats a les fàcies de llacuna o de talús d’escull (això no significa, però, que siguin exclusius d’aquestes fàcies), més o menys properes a zones on dominen les fàcies de front d’escull o de biostromes de rodofícies, tant del Tortonià com del Messinià (Miocè superior). Aquestes fàcies calcarenítiques, més o menys riques en algues calcàries roges i altres organismes marins, són especialment indicades per a la recol·lecció i l’estudi dels bogamarins fòssils, ja que generalment estan poc cimentades.

Bogamarins irregulars

Són els bogamarins fòssils més abundants en el Miocè de Menorca. Els grups més ben representats són els següents:

Clipeasteroids. Els bogamarins més espectaculars per la seva mida (poden arribar a fer un pam d’alt) i la seva forma (de campana, més o menys elevada) són els que s’inclouen dins el gènere *Chlypeaster*. A Menorca són relativament comuns *C. altus* KLEIN, 1778, *C. portentosus* DESMOULINS 1837 (Fig. 5.6) i *C. marginatus* LAMARCK, 1816. Com a fòssil, aquest gènere es troba distribuït arreu del món. Actualment no trobam cap representant viu d’aquest gènere a la Mediterrània, ja que només es distribueix a les zones càlides de la regió indopacífica i del Carib (Wyatt, 1986).

La gent coneix bé aquests bogamarins, però moltes vegades són confosos amb altres animals. Així, les zones ambulacrals en forma de pètal, es confonen amb estrelles de la mar; de vegades (quan la closca està seccionada i deixa veure l’estructura interna, formada per



Fig. 5.5. Dents de peixos ossis. A i B: *Balistes crassidens*; C: *Tetraodon* sp; D: *Sparus cinctus*; E: *Dentex* sp; F: *Labradon multidens*. Escala gràfica: 5 mm.

EQUINOÏDEUS IRREGULARS
CLYPEASTEROIDS
Família CLYPEASTERIDAE L. Agassiz, 1835
Gènere <i>Clypeaster</i> Lamarck, 1801
Família FIBULARIIDAE Gray, 1855
Gènere <i>Fibularia</i> Lamarck, 1816
Família SCUTELLIDAE Gray, 1825
Gènere <i>Scutella</i> Lamarck, 1816
Família ASTRICLYPEIDAE Stefanini, 1911
Gènere <i>Amphiope</i> L. Agassiz, 1840
CASSIDULOIDS
Família ECHINOLAMPADIDAE Gray, 1851
Gènere <i>Echinolampas</i> Gray, 1825
ESPATANGOIDS
Família SCHIZASTERIDAE Lambert, 1905
Gènere <i>Schizaster</i> L. Agassiz, 1836
Família BRISSIDAE Gray, 1855
Gènere <i>Brissus</i> Gray, 1825
Gènere <i>Meoma</i> Gray, 1851
Família SPATANGIDAE Gray, 1825
Gènere <i>Spatangus</i> Gray, 1825
Família HEMIASTERIDAE Clark, 1917
Gènere <i>Opissaster</i> Pomel, 1833
EQUINOÏDEUS REGULARS.
CIDAROIDS
Família CIDARIDAE Gray, 1825
Gènere <i>Cidaris</i> Leske, 1778
Gènere <i>Cyathocidaris</i> Lambert, 1910
Gènere <i>Prionocidaris</i> A. Agassiz, 1863
ECHINACEA
Família ECHINIDAE Gray, 1825
Gènere <i>Psammechinus</i> L. Agassiz & Desor, 1846

Taula 5.1. Llistat sistemàtic dels principals gèneres d'equinoïdes del Miocè de Menorca.

tota una sèrie de pilars i làmines) amb “boques de peix” i fins i tot amb les ales d'una papallona (d'aquí el nom de la cova des Papalló, a Ciutadella) quan el que és conserva és la base de la closca i adquireix unes formes més o menys capritxoses (Bartomeu Camps, comunicació personal).

D'altra banda, al port de Maó (a les zones més distals d'un antic sistema deltaic) també hi ha un bogamarí de forma molt curiosa, representat únicament per una espècie: l'*Amphiope bioculata*, amb la closca molt plana i amb dos forats rodons (lúnules) a la part posterior (Llompart *et al.*, 1979; Rosell i Llompart, 1983, 2002). Es tracta d'un gènere extingit, trobat únicament a Europa, Angola i l'Índia (Wyatt, 1986). La seva forma de vida devia ser semblant a la dels representants actuals d'aquesta família, els Astriclypeids (que comprèn tan sols dos gèneres de distribució indopacífica: *Astriclypeus* VERRIL, 1867 i *Echinodiscus* LESKE, 1778), o a la d'altres clipeasteroids de morfologia semblant, que viuen totalment o parcialment enterrats al fons marí.

Actualment, els clipeasteroids estan representats a la Mediterrània per un sol gènere: *Echinocyamus pusillus* (O. F. MÜLLER, 1776), un bogamarí molt petit (10 mm com a màxim) que apareix de manera regular a l'arena de les platges.

Espatangoids.- Dins d'aquest grup, el gènere *Schizaster* presenta diverses espècies en el Miocè de Menorca; la diversitat dels *Schizaster* miocènics contrasta clarament amb el fet que actualment en trobam una única espècie a la Mediterrània (Riedl, 1986), de la qual és endèmica: *S. (Ova) canaliferus* LAMARCK, 1816.

Els representants del gènere *Meoma* es troben amb menys freqüència que el gènere *Schizaster*; i no sembla que estigui tan diversificat. Un caràcter que permet diferenciar aquests dos bogamarins és la longitud dels pètals posteriors, més llargs a *Meoma*. Actualment, no es troba cap *Meoma* a la Mediterrània i únicament es distribueix a la zona del Carib i de Panamà (Fischer, 1986).

Spatangus també és poc freqüent al Miocè menorquí. Es diferencia fàcilment de *Meoma* i

Schizaster per la possessió d'uns pètals no enfonsats (Fig. 5.7); *S. purpureus* MÜLLER, 1776 i *S. inermis* MORTENSEN, 1913 són les úniques espècies d'aquest gènere presents actualment a la Mediterrània (Munar, 1984; Riedl, 1986).

El gènere *Opissaster* es pot confondre amb els gèneres *Schizaster* i *Meoma* al presentar també els pètals enfonsats. Els representants del gènere *Opissaster* trobats a Menorca (Fig. 5.8) es diferencien de les espècies que pertanyen al gènere *Schizaster* per una closca més globulosa i de contorn més arrodonit, amb uns pètals posteriors més allargats. Bàsicament, *Opissaster* diferencia de *Meoma* per la forma de la part més distal de l'ambulacre III, més enfonsada i ben delimitada que a *Meoma*. *Opissaster* és un gènere exclusivament fòssil, amb representants des de l'Eocè fins al Pliocè de l'àrea mediterrània, l'Índia i el Carib (Fischer, 1986).

Cassiduloids.- A Menorca, *Echinolampas* hi és present amb unes quantes espècies diferents de mides molt variables: des d'uns pocs centímetres de diàmetre fins a 155 mm. La seva forma és, però, poc variable: més o menys aplanats a la zona oral (ventral) i arrodonits a la part aboral (dorsal) (Fig. 5.9). Actualment *Echinolampas* no és present a la Mediterrània; només se'n troben espècies a l'oceà Índic (Kier, 1986).

Bogamarins regulars

En comparació amb els grups que hem vist fins ara, els bogamarins regulars són relativament rars a les fàcies de llacuna i de talús d'escull, on només n'hem trobat les pues o closques fragmentades. La manca d'aquest tipus de bogamarins en aquestes fàcies es deu, molt possiblement, a condicionants de tipus ecològic: molts d'aquests bogamarins viuen sobre substrats durs, mentre que d'al-



Fig. 5.6. *Clypeaster portentosus*. Alçada màxima de la closca: 102 mm.



Fig. 5.7. Espatangoids fòssils miocènics. A: *Meoma* sp; B: *Schizaster* sp; C: *Spatangus* sp. Escala gràfica: 10 mm.

tres, com els cidaroids (els més ben representats en el Miocè menorquí) viuen sobre fons fangosos i de coraligen (Riedl, 1986).

Cidaroids.- Les pues de *Cidaris* són uns fòssils relativament comuns en el Miocè menorquí. Són bastant llargues (6 cm o més), amb la superfície ornamentada amb una sèrie



Fig. 5.8. *Opissaster* sp. Diàmetre màxim de la closca: 65 mm.



Fig. 5.9. *Echinolampas* sp. Diàmetre màxim de la closca: 70 mm.

de grànuls ordenats en fileres longitudinals que es van estrenyent cap a l'àpex. Les pues de *Prionocidaris* i *Cyathocidaris* són més rares; presenten formes molt variables i, en ocasions, curioses. En comparació a les de *Cidaris*, les pues primàries de *Prionocidaris* són més gruixades, adornades amb unes espinetes baixes ordenades també en fileres longitudinals i acabades en una zona més ampla; en *Cyathocidaris*, l'acabament és en forma de copa o trompeta.

Els cidaroids estan actualment representats a la Mediterrània per dos gèneres diferents (Riedl, 1986): *Cidaris cidaris* (LINNAEUS, 1758) i *Stylocidaris affinis* (PHILIPPI, 1845). El gènere *Prionocidaris* es troba actualment distribuït per l'Indopacífic, i com a fòssil ha estat també citat al Miocè de Sardenya i Malta; el gènere *Cyathocidaris* està extingit i es troba al Cretaci, a l'Eocè i al Miocè d'Europa i de l'Antàrtida (Barracclough, 1986).

Echinacea.- Aquest grup està representat pel gènere *Psammechinus*, que és relativament comú a les fàcies de nucli d'escull, encara que també pot aparèixer a les fàcies més arenoses del talús i de la llacuna del sistema d'escull. Actualment, aquest gènere està representat a la Mediterrània per una sola espècie: *P. microtuberculatus* (BLAINVILLE, 1825), amb una closca petita, que no passa dels 4 cm.

GASTERÒPODES

Els gasteròpodes són relativament abundants en el Miocè menorquí. En la majoria dels casos, però, la closca original ha desaparegut i hi han quedat els motles interns o externs. Aquest tipus de conservació només permet, en alguns casos, la classificació a nivell de família; en general, però, només és possible en rangs taxonòmics superiors. En casos molt rars, la closca original ha estat substituïda per una substància secundària de rebliment, de manera que el que tenim és una rèplica (una còpia) de la closca. En algunes zones bioconstruïdes, la closca dels gas-

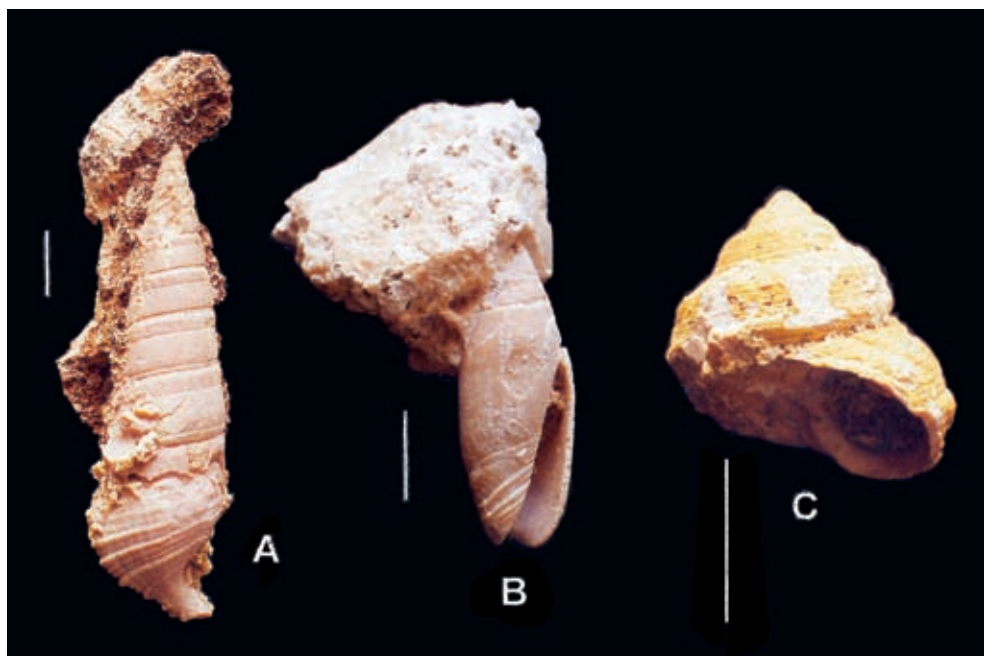


Fig. 5.10. Alguns gasteròpodes miocènics: *Clava* sp (A), *Olivella (Lamprodome) grateolupi* (B) i un tròquid indeterminat (C). Escala gràfica: 5 mm.

teròpodes (i altres taxa associats a aquestes fàcies) sembla haver estat substituïda per un fang calcari molt fi.

Les zones on s'ha produït aquest tipus de fossilització deixen veure, de manera molt clara, la gran diversitat de gasteròpodes dels esculls miocènics: hi són presents els estròmbits, els natícid, els murícids, els cònids, els cipreïds, els tròquids, els turritèlids, els olívids (*Ancilla glandiformis* LAMARCK, 1910, i *Olivella (Lamprodome) grateolupi* (D'ORBIGNY, 1852)), els cerítids (*Clava* sp) i els càssids (*Phalium* sp), entre molts d'altres (Fig. 5.10) (Obrador, 1972, 1973a i 1973b). El seu estudi i la seva classificació són, però, molt difícils, en ser pràcticament impossible separar el fòssil de la roca matriu, generalment molt dura.

La gran diversitat d'alguns grups de gasteròpodes, com els olívids (no presents actualment a la Mediterrània), indiquen clarament l'existència, durant el Miocè superior, d'un clima més càlid al nostre mar (Davoli, 1989).

BIVALVES

Com en el cas dels gasteròpodes, el registre dels bivalves fòssils pot donar una sensació de pobresa taxonòmica deguda al fet que en molts de casos, la closca original ha desaparegut i se n'ha conservat únicament el motle intern i/o l'extern. En circumstàncies molt especials (com ja hem vist en els gasteròpodes) el que trobam són còpies naturals, amb les quals podem conèixer la diversitat dels bivalves a les zones d'escull. Hi són presents, entre molts d'altres, els ostreïds, els venèrids, els àrcids, els clavagèlids i els inoceràmid, representats per un sol gènere (*Isognomon*) que es caracteritza per la mida (bastant gran) i per la forma de la de la seva xarnera, amb unes dents i fossetes paral·leles.

Una altra família de bivalves present és la dels mitílids, representada principalment pel gènere *Lithophaga*, en els que s'inclouen els dàtils de mar. Aquests bivalves viuen a l'interior d'un substrat dur, que perforaren mitjançant una substància àcida segregada pel marge del man-

tell (Poppe i Gotto, 1993). Per aquesta raó, els dàtils de mar miocènics es troben també associats a les fàcies d'escull o a zones on existia un substrat dur on fixar-se. En aquestes fàcies és fàcil observar els forats realitzats per aquests mol·luscs, on a vegades es conserva el motle intern de la closca.

Un dels grups més ben representats en el Miocè de Menorca (en nombre d'individus, més que en nombre d'espècies o gèneres) és el dels pectínids (Fig. 5.11), família que inclou escopinyes tan conegudes com la “escopinya de Sant Jaume” o *Pecten jacobaeus* (LINNAEUS, 1758), el xelet (*Chlamys opercularis* (LINNAEUS, 1758)), la rumera (*Chlamys varia* (LINNAEUS, 1758)), la rumereta (*Chlamys hyalina* (POLI, 1795)) o el xel petit (*Chlamys glabra* (LINNAEUS, 1758)), entre d'altres (Mateo, 1979). A vegades, un d'aquests pectínids (*Chlamys* (*Aequipecten*) *scabrella* LAMARCK, 1819) forma acumulacions (lumaquel·les), generalment de valves sense articular (Fig. 5.12). El gènere *Chlamys* inclou, dins del subgènere *Macrochlamys*, una de les escopinyes més grosses del Miocè menorquí.



Fig. 5.11. *Chlamys multistriata*. L'exemplar conserva les dues valves. Diàmetre màxim de la closca: 45 mm.



Fig. 5.12. Lumaquel·la de *Chlamys* (*Aequipecten*) *scabrella*. Escala : 14 cm.

BRAQUIÒPODES

En el Miocè de Menorca trobam dos grups de braquiòpodes: els terebratulíids i els rinconèlids. Dins el primer grup (el més abundant) hi ha citada *Terebratulula terebratulula* (LINNAEUS, 1758), *Megathiris detruncata* (GMELIN, 1790), *Mergelia truncata* (LINNAEUS, 1767) (Llombart i Calzada, 1982). Dues d'aquestes espècies (*M. truncata* i *M. detruncata*) són presents actualment a la Mediterrània (Llombart, 1983; Logan, 1979). El grup dels rinconèlids està representat per dues espècies: *Aphelesia sanctapaulensis* (PAJAUD, 1976) i *Cryptopora nysti* (DAVIDSON, 1874) (Llombart i Calzada, 1982).

CONCLUSIONS

La fauna fòssil del Migjorn menorquí és molt rica i variada. Aquesta diversitat biològica es fa més evident en uns grups que en altres a causa de determinats processos diagenètics, com la dissolució de les closques. Aquest és el cas dels mol·luscs, conservats generalment com a motles interns o externs, la qual cosa fa que la diversitat d'aquest grup sembli menor del que és en realitat. En els equinoderms, la conservació sol ser millor i exemplifiquen de forma molt clara (tal com s'esdevé amb altres grups animals, com els coralls, els olívids, els balístids, els tetraodòntids i els sirènids) les diferències faunístiques existents entre el Miocè superior i la fauna marina actual de la Mediterrània: baixada de la diversitat de certs grups taxonòmics (gènere *Schizaster*, per exemple) i desaparició total d'altres taxa, actualment lligats a unes condicions climàtiques més càlides (gèneres *Meoma*, *Clypeaster* i *Echinolampas*).

Més rarament, algunes espècies miocèniques arriben fins a l'actualitat. Aquest és el cas de dos braquiòpodes: *Megathiris detruncata* i *Mergelia truncata*, un grup que, curiosament, es troba poc diversificat en el Miocè.

Agraïments

Estic especialment agraït a en Bartomeu Camps Bagur, de Ciutadella, que em va permetre fotografiar una de les peces de la seva col·lecció (el molar del *Metaxytherium*). Agraesc també al Dr. Jaume Gallemí, del Museu de Geologia de Barcelona (Museu Martorell), i al Dr. Jean Roman, del Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, l'haver-me classificat alguns dels bogamarins fòssils citats en aquest treball i, així mateix, a Antoni Rodríguez Arduengo, de Torrelavega (Cantàbria), i Teresa Requena, bibliotecària de l'Institut de Paleontologia "M. Crusafont" de Sabadell (Barcelona), que m'hagin enviat part de la bibliografia referent als braquiòpodes actuals i fòssils de la mar Mediterrània i del Miocè menorquí. Na Pilar Vinent, del Servei d'Assessorament Lingüístic del Consell Insular de Menorca, ha tingut l'amabilitat de corregir el manuscrit original. Els magnífics treballs de Benet Mercadal i dels Drs. Antoni Obrador, Carme Llombart i Joan Rosell m'han servit de guia a l'hora de fer aquest capítol. Finalment, a en Guillem X. Pons i al Dr. Joan J. Fornós, de la Universitat de les Illes Balears, i a en Josep Antoni Alcover, de l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA), els don les gràcies per haver-me brindat l'oportunitat de col·laborar en aquesta Monografia. Els seus comentaris han ajudat a millorar, de manera important, aquest treball.

BIBLIOGRAFIA

- BAUZÀ, J. 1967. Contribuciones al conocimiento de la ictiología actual y fósil de Menorca. *Rev. de Menorca*, 3: 197-210.
- BAUZÀ, J. i MERCADAL, B. 1962. Contribuciones al conocimiento de la fauna ictiológica de Menorca. *Rev. de Menorca*, tom II: 153-163.
- BARRACLOUGH, H. 1986. Cidaroids. A: Moore, R. (Ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Part U: Echinodermata. The University of Kansas Press and The Geological Society of America, Inc: 312-339.
- DAVOLI, F. 1989. Olividae (Gastropoda) miocenici: ultima testimonianza nell'area mediterranea di un clima intertropicale. *Bolletino della Società Paleontologica Italiana*, 28: 101-132.
- FISCHER, A. 1986. Spatangoids. En: Moore, R. (Ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Part U: Echinodermata. The University of Kansas Press and The Geological Society of America, Inc: 543-628.

- JURADO, M.J. 1985. *Estudi sedimentològic del Neogen de l'àrea de Ciutadella*. Consell Insular de Menorca. 144 pp.
- KIER, P. 1986. Cassiduloids. A: Moore, R. (Ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Part U: Echinodermata. The University of Kansas Press and The Geological Society of America, Inc: 492-523.
- LLOMPART, C. 1983. Braquiópodos actuales de la plataforma sudoriental de Menorca y su relación con las formas miocénicas de la isla. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 27: 201-207.
- LLOMPART, C. i CALZADA, S. 1982. Braquiópodos messinienses de la isla de Menorca. *Bol. Real. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 80: 185-206.
- LLOMPART, C., OBRADOR, A. i ROSELL, J. 1979. Geologia de Menorca. En: Vidal, J. M. (Dir.), *Enciclopèdia de Menorca. Tom I, Geografia Física*. Obra Cultural Balear de Menorca: 5-83.
- LOGAN, A. 1979. The recent Brachiopoda of the Mediterranean Sea. *Bulletin de l'Institut océanographique*, vol. 72, nº 1434. 112 pàg. Monaco.
- MANÉ, R., MAGRANS, J. i FERRER, E. 1995. Ictiologia fòssil del Pliocè del Baix Llobregat. I. Teleostis. *Batalleria*, 5: 19-27.
- MERCADAL, B., PILLERI, G. i CASINOS, A. 1985. A tooth of *Sacalidictus grandis* (Du Bus, 1872) (Physeteridae) from Aire Island (Menorca, Spain). *Investigations on Cetacea*, 18: 31-33.
- MUNAR, J. 1984. Faunística de equinodermos en las Islas Baleares. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 28: 5-22.
- OBRADOR, A. 1972. Estudio estratigráfico y sedimentológico de los materiales miocénicos de la isla de Menorca. *Revista de Menorca*, 64: 137-197.
- OBRADOR, A. 1973a. Estudio estratigráfico y sedimentológico de los materiales miocénicos de la isla de Menorca. *Revista de Menorca*, 65: 36-97.
- OBRADOR, A. 1973b. Estudio estratigráfico y sedimentológico de los materiales miocénicos de la isla de Menorca (Conclusión). *Revista de Menorca*, 65: 125-189.
- OBRADOR, A. i MERCADAL, B. 1973. Nuevas localidades con fauna ictiológica para el Neógeno menorquín. *Acta Geológica Hispánica*, 8 (4): 115-119.
- PILLERI, G., BIOSCA, J. i VIA, L. 1989. *The tertiary Sirenia of Catalonia*. Vammalan Kirjapaino Oy, Finland. 98 pp.
- POPPE, G. i GOTO, Y. 1993. *European Seashells. Vol. II: Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda*. Verlag Christa Hemmen. 221 pp.
- QUINTANA, J. 1998. Aproximación a los yacimientos de vertebrados del Mio-Pleistoceno de la isla de Menorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 41: 101-117.
- RIEDL, R. 1986. *Fauna y flora del mar Mediterráneo*. Ed. Omega, S.A. Barcelona, 858 pp.
- ROSELL, J. i LLOMPART, C. 2002. *El naixement d'una illa. Menorca. Guia de geologia pràctica*. Impressió i rellogat Dacs, Indústria Gràfica, S.A. Montcada i Reixac. 279 pp.
- WYATT, J. 1986. Clypeasteroids. A: Moore, R. (Ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Part U: Echinodermata. The University of Kansas Press and The Geological Society of America, Inc: 450-491.